

· 疾病控制 ·

嘉兴市医疗机构就诊者乙型病毒性肝炎 血清流行病学调查

刘敏琪¹, 葛锐¹, 侯志刚¹, 茅蓉¹, 高慧¹, 吴大明¹, 戴林晔²

1. 嘉兴市疾病预防控制中心, 浙江 嘉兴 314050; 2. 海宁市疾病预防控制中心, 浙江 海宁 314400

摘要: 目的 了解浙江省嘉兴市医疗机构就诊者乙型病毒性肝炎(乙肝)血清流行病学特征, 为制定区域乙肝防治策略提供参考。方法 于2024年4—6月, 选择嘉兴市哨点医疗机构就诊者为调查对象, 收集性别、年龄等资料; 采集静脉血, 检测乙肝表面抗原(HBsAg)、乙肝表面抗体(HBsAb)、乙肝e抗原(HBeAg)、乙肝e抗体(HBeAb)和乙肝核心抗体(HBcAb); 分析不同性别、年龄乙肝病毒(HBV)血清标志物阳性率。结果 纳入1 468名就诊者, 其中男性721人, 占49.11%; 女性747人, 占50.89%。年龄为(46.41±19.66)岁。HBsAg、HBsAb、HBeAg、HBeAb和HBcAb阳性率分别为7.29%、44.75%、1.84%、23.50%和42.03%。男性HBcAb阳性率为46.05%, 高于女性的38.15%($P<0.05$); 其他4种血清标志物阳性率性别差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。除HBsAb外, 其他4种血清标志物阳性率在不同年龄组差异有统计学意义(均 $P<0.05$); 两两比较结果显示, 20~<40岁和40~<60岁组HBsAg阳性率分别为9.48%和9.57%, 高于<20岁组的1.43%和≥60岁组的2.75%(均 $P<0.05$)。存在17种HBV血清标志物组合, 其中全阴性比例较高, 为39.65%; “小三阳”和“大三阳”比例分别为4.77%和1.50%。HBsAg阳性者中, 不同年龄组“小三阳”比例分别为0、45.45%、90.00%和81.82%, “大三阳”比例分别为0、36.36%、5.00%和0, 差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。结论 嘉兴市医疗机构就诊者HBsAg阳性率较高, 免疫空白及无应答者较多。建议加强20~<60岁人群乙肝免疫预防, 强化“小三阳”和“大三阳”人群监测与干预治疗。

关键词: 乙型病毒性肝炎; 乙型肝炎病毒血清标志物; 血清流行病学

中图分类号: R512.62 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2025)12-1272-05

Seroepidemiological of hepatitis B among outpatients in medical institutions in Jiaxing City

LIU Minqi¹, GE Rui¹, HOU Zhigang¹, MAO Rong¹, GAO Hui¹, WU Daming¹, DAI Linye²

1.Jiaxing Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing, Zhejiang 314050, China;

2.Haining Center for Disease Control and Prevention, Haining, Zhejiang 314400, China

Abstract: Objective To investigate the seroepidemiological characteristics of hepatitis B among outpatients in medical institutions in Jiaxing City, Zhejiang Province, so as to provide a reference for formulating region-specific hepatitis B prevention and control strategies. **Methods** From April to June 2024, outpatients were selected as study subjects from sentinel medical institutions in Jiaxing City. Information such as gender and age was collected. Venous blood samples were obtained and serological markers including hepatitis B surface antigen (HBsAg), hepatitis B surface antibody (HBsAb), hepatitis B e antigen (HBeAg), hepatitis B e antibody (HBeAb), and hepatitis B core antibody (HBcAb) were tested. Positive rates of hepatitis B virus (HBV) serological markers were analyzed by genders and ages. **Results** A total of 1 468 outpatients were included, among whom 721 were males (49.11%) and 747 were females (50.89%). The mean age was (46.41±19.66) years. The positive rates of HBsAg, HBsAb, HBeAg, HBeAb, and HBcAb were 7.29%,

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.12.017

基金项目: 嘉兴市科技计划项目(2023AY11056, 2023AY11008)

作者简介: 刘敏琪, 硕士, 医师, 主要从事传染病预防与控制工作

通信作者: 戴林晔, E-mail: zjhnaids@126.com

44.75%, 1.84%, 23.50%, and 42.03%, respectively. The HBcAb positive rate in males was significantly higher than in females (46.05% vs. 38.15%, $P<0.05$), while no statistically significant gender differences were observed in the positive rates of other four HBV serological markers (all $P>0.05$). Except for HBsAb, the positive rates of the other four HBV serological markers showed statistically significant differences across different age groups (all $P<0.05$). Pairwise comparisons results showed that the HBsAg positive rates in age groups of 20~<40 years and 40~<60 years were 9.48% and 9.57%, respectively, which were higher than those in age groups of <20 years (1.43%) and $\geqslant 60$ years (2.75%) (all $P<0.05$). A total of 17 HBV serological marker patterns were observed, among which the proportion of all markers negative was the highest, at 39.65%. The proportions of "small three positive" (HBsAg+, HBeAb+, HBcAb+) and "large three positive" (HBsAg+, HBeAg+, HBcAb+) patterns were 4.77% and 1.50%, respectively. Among HBsAg-positive individuals, the proportions of the "small three positive" pattern across age groups were 0, 45.45%, 90.00%, and 81.82%, while those of the "large three positive" were 0, 36.36%, 5.00%, and 0, with statistically significant differences across age groups (both $P<0.05$). **Conclusions** The positive rate of HBsAg among outpatients in medical institutions in Jiaxing City is relatively high, with a notable proportion of individuals showing either no immunity or non-response to vaccination. It is recommended to strengthen hepatitis B immunization efforts among the population aged 20~<60 years, and to enhance monitoring and interventional treatment for "small three positive" and "large three positive" patterns.

Keywords: hepatitis B; hepatitis B virus serological marker; seroepidemiological

乙型病毒性肝炎（乙肝）是由乙肝病毒（hepatitis B virus, HBV）感染引起的以肝脏病变为主要临床表现的传染病，感染率高、病程长且传播范围广^[1]。世界卫生组织（WHO）数据显示 2022 年全球大约有 2.54 亿例 HBV 感染者^[2]。我国是乙肝负担较高国家之一，乙肝表面抗原（HBsAg）携带者占全球 1/3，每年因原发性肝癌死亡病例占全球 55%，防控形势严峻^[3]。HBV 感染后可激发人体产生特异性抗原和抗体，通过检测 HBV 血清标志物水平，可以判断是否感染 HBV 和评估感染后的免疫状态。研究显示，2018 年浙江省 0~59 岁人群 HBsAg 阳性率为 6.53%，较 2006 年的 8.79% 下降，但高于 2016 年全国平均水平的 6.1%^[4]。嘉兴市是浙江省地级市，人口流动性大，为了解嘉兴市乙肝血清流行病学特征，本研究依据《全国慢性病毒性肝炎哨点监测实施方案（2024 年版）》（以下简称方案），对 2024 年嘉兴市医疗机构就诊者开展乙肝血清流行病学调查，现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

依据方案中关于医院慢性病毒性肝炎哨点监测的工作要求，选择 1 个县（市、区）作为监测点，确定 1 家二级及以上的医疗机构作为监测哨点医疗机构，嘉兴市哨点医疗机构为海宁市中心医院。选择 2024 年 4—6 月哨点医疗机构就诊者为调查对象，排除乙肝五项血清标志物资料不全者。本研究通过嘉兴市疾病预防控制中心伦理委员会审查（嘉兴疾控伦审

2023 研第 1 号）。

1.2 方法

1.2.1 资料收集

按照方案要求，通过中国疾病预防控制中心慢性病毒性肝炎哨点监测系统收集哨点医疗机构所有送检者的编号、性别、年龄、现住址、送检科室和 HBsAg 检测结果等资料。HBsAg 阳性者进一步开展个案调查，收集社会人口学信息、流行病学史、乙肝相关指标检测结果、诊断及治疗等。年龄分为 <20 岁、20~<40 岁、40~<60 岁和 $\geqslant 60$ 岁组。

1.2.2 HBV 血清标志物检测

采集 2 mL 外周静脉血，采用化学发光法（深圳市新产业生物医学工程股份有限公司试剂盒）检测 HBV 血清标志物，包括 HBsAg、乙肝表面抗体（HBsAb）、乙肝 e 抗原（HBeAg）、乙肝 e 抗体（HBeAb）和乙肝核心抗体（HBcAb）。各标志物阳性判定标准：HBsAg 浓度 $\geqslant 0.05$ IU/mL 为阳性，HBsAb 浓度 $\geqslant 10.00$ mIU/mL 为阳性，HBeAg 浓度 $\geqslant 0.10$ IU/mL 为阳性，HBeAb 浓度 $\geqslant 0.18$ IU/mL 为阳性，HBcAb 浓度 $\geqslant 0.35$ IU/mL 为阳性。五项 HBV 血清标志物均为阴性为全阴性，HBsAg+HBeAg+HBcAb 阳性为“大三阳”，HBsAg+HBeAb+HBcAb 阳性为“小三阳”。

1.3 统计分析

采用 Excel 2010 软件整理数据，采用 SPSS 22.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法，进一步两两比较采用 Bonferroni 法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 HBV 血清标志物阳性率分析

纳入 1 468 名就诊者，其中男性 721 人，占 49.11%；女性 747 人，占 50.89%。年龄为 (46.41±19.66) 岁，最小 1 岁，最大 99 岁。HBsAg 阳性 107 例，阳性率为 7.29%；HBsAb 阳性 657 例，阳性率为 44.75%；HBeAg 阳性 27 例，阳性率为 1.84%；HBeAb 阳性 345 例，阳性率为 23.50%；HBcAb 阳性 617 例，阳性率为 42.03%。

男性 HBcAb 阳性率高于女性 ($P<0.05$)。除

HBsAb 外，其他血清标志物阳性率在不同年龄组差异有统计学意义（均 $P<0.05$ ）；两两比较结果显示，20~<40 岁和 40~<60 岁组 HBsAg 阳性率高于<20 岁 ($\chi^2=5.146$ 和 5.163 , 均 $P=0.023$) 和≥60 岁组 ($\chi^2=17.085$ 和 16.260 , 均 $P<0.001$)，20~<40 岁组 HBeAg 阳性率高于 40~<60 岁组 ($\chi^2=10.796$, $P=0.001$)，40~<60 岁和≥60 岁组 HBeAb 阳性率高于 20~<40 岁组 ($\chi^2=24.220$ 和 $\chi^2=31.921$, 均 $P<0.001$)；40~<60 岁和≥60 岁组 HBcAb 阳性率高于<20 岁 ($\chi^2=62.431$ 和 61.449 , 均 $P<0.001$) 和 20~<40 岁组 ($\chi^2=74.998$ 和 $\chi^2=71.934$, 均 $P<0.001$)。见表 1。

表 1 嘉兴市医疗机构就诊者 HBV 血清标志物阳性率比较

Table 1 Comparison of positive rates of HBV serological markers among outpatients in medical institutions in Jiaxing City

项目	调查人数	HBsAg 阳性	HBsAb 阳性	HBeAg 阳性	HBeAb 阳性	HBcAb 阳性
性别						
男	721	56 (7.77)	324 (44.94)	13 (1.80)	182 (25.24)	332 (46.05)
女	747	51 (6.83)	333 (44.58)	14 (1.87)	163 (21.82)	285 (38.15)
χ^2 值		0.479	0.019	0.010	2.390	9.385
P 值		0.489	0.890	0.919	0.122	0.002
年龄/岁						
<20	70	1 (1.43)	26 (37.14)	0	0	3 (4.29)
20~<40	580	55 (9.48)	277 (47.76)	24 (4.14)	95 (16.38)	163 (28.10)
40~<60	418	40 (9.57)	188 (44.98)	3 (0.72)	123 (29.43)	231 (55.26)
≥60	400	11 (2.75)	166 (41.50)	0	127 (31.75)	220 (55.00)
χ^2 值		23.100	5.479		61.168	144.759
P 值		<0.001	0.140	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 HBV 血清标志物组合分析

存在 17 种 HBV 血清标志物组合，前 8 种组合 1 448 例，占 98.64%；分别为全阴性 582 例，占 39.65%；仅 HBsAb 阳性 264 例，占 17.98%；HBsAb+HBeAb+HBcAb 阳性 218 例，占 14.85%；HBsAb+HBcAb 阳性 165 例，占 11.24%；仅 HBcAb 阳性 79 例，占 5.38%；“小三阳” 70 例，占 4.77%；HBeAb+HBcAb 阳性 48 例，占 3.27%；“大三阳” 22 例，占 1.50%。

男性和女性 HBV 血清标志物组合比例较均衡。<20 岁、20~<40 岁、40~<60 岁和≥60 岁组 HBV 血清标志物组合首位均为全阴性，分别为 43、241、138 和 160 例，占 61.43%、41.55%、33.01% 和 40.00%；各年龄组第二位组合分别为仅 HBsAb 阳性、仅 HBsAb 阳性、HBsAb+HBcAb 阳性和 HBsAb+HBeAb+HBcAb 阳性，分别为 23、174、71 和 90 例，占 32.86%、30.00%、16.99% 和 22.50%。

见表 2。

2.3 “小三阳”和“大三阳”比例分析

HBsAg 阳性 107 例，其中男性 56 例，占 52.34%；女性 51 例，占 47.66%。年龄以 20~<40 岁为主，55 例占 51.40%。HBsAg 阳性者中，男性“小三阳”比例为 69.64%，女性为 60.78%，差异无统计学意义 ($\chi^2=0.926$, $P=0.336$)；男性“大三阳”比例为 19.64%，女性为 21.57%，差异无统计学意义 ($\chi^2=0.061$, $P=0.806$)。不同年龄组“小三阳”比例分别为 0、45.45%、90.00% 和 81.82%，差异有统计学意义 ($P<0.001$)；两两比较结果显示，40~<60 岁和≥60 岁组“小三阳”比例高于 20~<40 岁组 ($\chi^2=19.996$, $P<0.001$; $\chi^2=4.853$, $P=0.028$)。不同年龄组“大三阳”比例分别为 0、36.36%、5.00% 和 0，差异有统计学意义 ($P<0.001$)；两两比较结果显示，20~<40 岁组“大三阳”比例高于 40~<60 岁组 ($\chi^2=12.801$, $P<0.001$)。

表 2 嘉兴市医疗机构就诊者 HBV 血清标志物组合构成 [n (%)]

Table 2 Composition of HBV serological marker combinations among outpatients in medical institutions in Jiaxing City [n (%)]

项目	全阴性	仅 HBsAb 阳性	HBsAb+HBeAb+HBcAb 阳性	HBsAb+HBcAb 阳性	仅 HBeAb 阳性	“小三阳”	HBeAb+HBcAb 阳性	“大三阳”
性别								
男	264 (36.62)	124 (17.20)	111 (15.40)	86 (11.93)	50 (6.93)	39 (5.41)	29 (4.02)	11 (1.53)
女	318 (42.57)	140 (18.74)	107 (14.32)	79 (10.58)	29 (3.88)	31 (4.15)	19 (2.54)	11 (1.47)
年龄/岁								
<20	43 (61.43)	23 (32.86)	0	3 (4.29)	0	0	0	0
20~<40	241 (41.55)	174 (30.00)	59 (10.17)	37 (6.38)	4 (0.69)	25 (4.31)	7 (1.21)	20 (3.45)
40~<60	138 (33.01)	47 (11.24)	69 (16.51)	71 (16.99)	36 (8.61)	36 (8.61)	15 (3.59)	2 (0.48)
≥60	160 (40.00)	20 (5.00)	90 (22.50)	54 (13.50)	39 (9.75)	9 (2.25)	26 (6.50)	0

3 讨论

HBV 血清标志物检测可判断 HBV 感染状态及免疫保护情况。HBsAg 阳性表示 HBV 感染；HBsAb 阳性表示具备 HBV 免疫力，见于乙肝康复期及接种乙肝疫苗者；HBeAg 阳性通常提示病毒复制活跃，HBeAg 转阴而 HBeAb 出现称为 HBeAg 血清学转换；感染 HBV 后，无论病毒是否清除，HBcAb 通常为阳性^[5-6]。2024 年嘉兴市医疗机构就诊者 HBsAg 阳性率为 7.29%，高于 2018 年浙江省 (6.53%)^[4]、2020 年湖北省 (3.60%)^[7] 和湖南省 (3.05%)^[8]；HBsAb 阳性率为 44.75%，低于上述地区结果 (61.82%、63.38% 和 51.11%)^[4, 7-8]，提示本研究人群 HBV 感染风险较高，疫苗接种覆盖水平有待加强。此差异可能与年龄结构有关，我国 2002 年将乙肝纳入计划免疫、2005 年实现新生儿疫苗免费接种，上述地区研究人群以低龄群体为主，疫苗接种率高；而本研究以中老年人群为主，乙肝疫苗接种率相对较低，导致本研究人群整体免疫水平偏低、HBV 感染风险较高。

不同性别 HBsAg、HBsAb、HBeAg 和 HBeAb 阳性率无明显差异，与广东省河源市^[9] 和南京市^[10] 结果一致，提示 HBV 易感性和自我修复能力无明显性别差异。但男性 HBcAb 阳性率高于女性，提示其既往感染风险高，可能与男性从事易致皮肤黏膜破损的职业，或共用剃须刀、聚集性活动中意外划伤等行为有关，增加病毒经血液或体液传播的风险^[11]。20~<40 岁和 40~<60 岁组 HBsAg 阳性率较高，提示该人群是 HBV 感染高危人群^[12]。20~<40 岁组 HBeAg 阳性率较高，提示该年龄段人群 HBV 病毒复制更活跃；而 40~<60 岁和 ≥60 岁组 HBeAb、HBcAb 阳性率高于 <20 岁组，反映该年龄段既往感染比例高，或因年龄增长导致免疫应答模式改变，处于感染恢复或

慢性携带状态。

HBV 血清标志物组合中，全阴性比例最高，提示仍存在较多免疫空白和免疫无应答人群^[13]。不同年龄组 HBV 血清标志物组合存在差异，<20 岁和 20~<40 岁组以免疫保护性模式（仅 HBsAb 阳性）为主，提示疫苗接种效果显著；40~<60 和 ≥60 岁组为既往感染相关模式（HBsAb+HBeAb+HBcAb 阳性、HBsAb+HBcAb 阳性），反映老年人群感染风险高且免疫记忆持续存在。建议针对不同年龄组特点，完善青少年乙肝疫苗接种策略，确保全程接种和及时加强，维持高水平的免疫保护率；加强乙肝疫苗接种宣传，推动高风险职业人群和流动人口的乙肝疫苗接种；针对老年人群，开展 HBV 感染筛查与健康教育，对未感染且无保护性抗体者补种疫苗；定期监测既往感染者肝功能与抗体水平，防范病毒再激活、延缓疾病进展。

慢性乙肝患者与 HBV 携带者是主要传染源，持续感染可能引发肝硬化、肝癌，加强该群体规范化治疗与管理至关重要^[14]。本研究“小三阳”和“大三阳”比例较低，但仍需重视其传染性及慢性风险^[15]。107 例 HBsAg 阳性者，40~<60 岁和 ≥60 岁组“小三阳”比例高于 20~<40 岁组，而 20~<40 岁组“大三阳”比例较高。该结果与 HBV 感染自然病程一致，随着 HBV 感染时间延长和年龄增长，机体特异性免疫应答增强，部分患者进入免疫控制期，HBeAg 阳性转为 HBeAb 阳性，病毒复制减缓^[16]。建议加强 HBV 血清标志物筛查，对无保护性抗体者及时接种疫苗；针对“小三阳”和“大三阳”人群尽早干预治疗，降低病毒复制与传染性，助力实现消除乙肝目标。

参考文献

- [1] 李娟, 魏明伟, 朱凤才. 乙型肝炎疫苗免疫无/低应答影响因素的研

- 究进展 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42 (11): 2066–2070.
- LI J, WEI M W, ZHU F C. Research progress on influencing factors of non/low response to hepatitis B vaccine immunization [J]. Chin J Epidemiol, 2021, 42 (11): 2066–2070. (in Chinese)
- [2] World Health Organization. Global hepatitis report 2024: action for access in low-and middle-income countries [EB/OL]. [2025-10-14]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240091672>.
- [3] GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2015, 385 (9963): 117–171.
- [4] 史雯, 周洋, 袁辰, 等. 2018 年浙江省健康人群乙型肝炎血清流行病学调查分析 [J]. 疾病监测, 2020, 35 (10): 904–908.
- SHI W, ZHOU Y, YUAN C, et al. Seroepidemiological survey of hepatitis B in healthy population in Zhejiang, 2018 [J]. Dis Surveill, 2020, 35 (10): 904–908. (in Chinese)
- [5] 中华医学会肝病学分会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南 (2022 年版) [J]. 中华临床感染病杂志, 2022, 15 (6): 401–427.
- Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association, Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and treatment of chronic hepatitis B (version 2022) [J]. Chin J Clin Infect Dis, 2022, 15 (6): 401–427. (in Chinese)
- [6] 王福生, 朱世殊, 张敏, 等. 儿童慢性乙型肝炎防治专家共识 [J]. 传染病信息, 2024, 37 (2): 97–112.
- WANG F S, ZHU S S, ZHANG M, et al. Expert consensus on the prevention and treatment of chronic hepatitis B in children [J]. Infect Dis Inf, 2024, 37 (2): 97–112. (in Chinese)
- [7] 张婷, 刘聪, 郑莉, 等. 2020 年湖北省 1~69 岁人群乙型肝炎血清流行病学调查 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28 (2): 154–158.
- ZHANG T, LIU C, ZHENG L, et al. Seroprevalence of hepatitis B among a 1–69-year-old population of Hubei Province in 2020 [J]. Chin J Vaccines Immun, 2022, 28 (2): 154–158. (in Chinese)
- [8] 刘雨阳, 赖智维, 李芳彩, 等. 2020 年湖南省 1~69 岁人群乙型病毒性肝炎血清流行病学调查 [J]. 中国疫苗和免疫, 2024, 30 (6): 657–661.
- LIU Y Y, LAI Z W, LI F C, et al. Hepatitis B seroprevalence in people 1–69 years of age: a cross-sectional survey in Hunan Province in 2020 [J]. Chin J Vaccines Immun, 2024, 30 (6): 657–661. (in Chinese)
- [9] 王海, 黄丰光, 杨芬, 等. 2018 年广东省河源市人群乙型病毒性肝炎血清流行病学调查 [J]. 中国生物制品学杂志, 2021, 34 (4): 442–447.
- WANG H, HUANG F G, YANG F, et al. Seroepidemiological survey of hepatitis B among population Heyuan City, Guangdong Province, China in 2018 [J]. Chin J Biol, 2021, 34 (4): 442–447. (in Chinese)
- [10] 黄琦敏, 梁亚琼, 黄晓萍, 等. 南京市 2020 年 1~69 岁人群乙型病毒性肝炎血清流行病学调查 [J]. 中国疫苗和免疫, 2022, 28 (1): 10–14.
- HUANG Q M, LIANG Y Q, HUANG X P, et al. Seroprevalence of hepatitis B among a 1–69-year-old population in Nanjing city in 2020 [J]. Chin J Vaccines Immun, 2022, 28 (1): 10–14. (in Chinese)
- [11] 刘杰, 郭世成, 伍凤云, 等. 2014—2021 年江西省急性乙型病毒性肝炎流行特征分析 [J]. 预防医学, 2024, 36 (1): 58–60.
- LIU J, GUO S C, WU F Y, et al. Epidemiological characteristics of acute hepatitis B in Jiangxi Province from 2014 to 2021 [J]. China Prev Med J, 2024, 36 (1): 58–60. (in Chinese)
- [12] 肖佳奇, 周洁, 李镯沛, 等. 2009—2023 年苏州市急性乙型肝炎报告发病的 Joinpoint 回归趋势研究 [J]. 江苏预防医学, 2025, 36 (2): 198–201.
- XIAO J Q, ZHOU J, LI Z P, et al. Research on Joinpoint Regression Trends of reported incidence of acute hepatitis B in Suzhou from 2009 to 2023 [J]. Jiangsu Prev Med, 2025, 36 (2): 198–201. (in Chinese)
- [13] 陈劲华, 骆淑英, 韦意娜, 等. 义乌市 0~59 岁人群乙型病毒性肝炎血清流行病学调查 [J]. 预防医学, 2021, 33 (10): 1026–1029.
- CHEN J H, LUO S Y, WEI Y N, et al. Seroepidemiological survey of hepatitis B among people aged 0–59 years in Yiwu City [J]. China Prev Med J, 2021, 33 (10): 1026–1029. (in Chinese)
- [14] 严娅, 刘芳李, 申明, 等. 2009—2021 年成都市慢性乙型病毒性肝炎流行特征及发病趋势 [J]. 医学动物防制, 2023, 39 (7): 639–642.
- YAN Y, LIU F L, SHEN M, et al. Epidemiological characteristics and incidence trend of chronic viral hepatitis B in Chengdu from 2009 to 2021 [J]. J Med Pest Control, 2023, 39 (7): 639–642. (in Chinese)
- [15] 卢小煥. 乙肝两对半和 DNA 联合检验在乙肝诊断中的价值及临床意义 [J]. 包头医学, 2022, 46 (3): 32–34.
- LU X H. Value and clinical significance of combined detection of hepatitis B five markers and DNA in hepatitis B diagnosis [J]. J Baotou Med, 2022, 46 (3): 32–34. (in Chinese)
- [16] 付敬敬, 王彬, 王钱, 等. HBeAg 阴性慢性 HBV 感染人群血清 HBsAg 自发清除的影响因素 [J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34 (24): 3742–3748.
- FU J J, WANG B, WANG Q, et al. Factors influencing spontaneous seroclearance of HBsAg in HBeAg negative chronic HBV infection [J]. Chin J Nosocomiol, 2024, 34 (24): 3742–3748. (in Chinese)

收稿日期: 2025-08-04 修回日期: 2025-10-14 本文编辑: 徐亚慧